

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年10 月6 日 (06.10.2005)

PCT

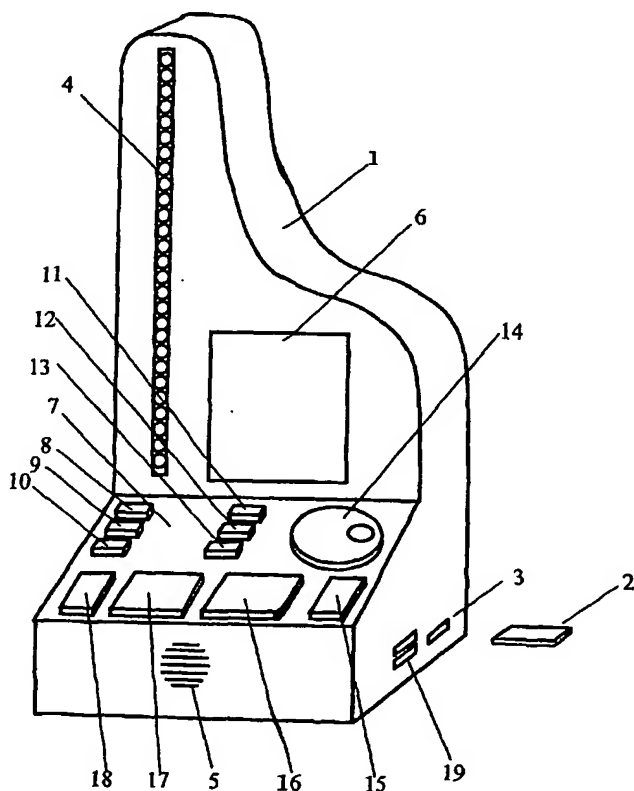
(10) 国際公開番号
WO 2005/093529 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G04F 5/02, G09B 15/00 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) 国際出願番号: PCT/IB2005/000715
- (22) 国際出願日: 2005 年3 月18 日 (18.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-87405 2004 年3 月24 日 (24.03.2004) JP (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
- (71) 出願人 および
(72) 発明者: 柏岡 誠治 (KASHIOKA, Seiji) [JP/US]; 91789-1734 カリフォルニア州 ウォールナット市 ビスタハモザドライブ 1 9 7 4 3 番 CA (US).

[続葉有]

(54) Title: METRONOME CORRESPONDING TO MOVING TEMPO

(54) 発明の名称: テンポの変化に対応するメトロノーム



(57) Abstract: A metronome enabling the user to adapt to a change of tempo even while playing a tune and to accurately predict the timing of beat even if there is no sound. The metronome has a button for inputting the timing of beat and means for recording all the intervals of beats as data on a recording medium, reproducing the data, and partly correcting the data during reproduction. Using a light-emitting element array arranged vertically, the movement of a light-emitting point is displayed like the trace of a ball thrown up, with the lowest point indicating the position of the beat. When a two-dimensional display device is used, display corresponding to the movement of the end of a leading staff according to the rhythm is carried out.

(57) 要約: 途中でのテンポの変化にも対応でき、無音でも使用者が正確に拍のタイミングを予測することの出来るメトロノームを供給する。そのため、拍のタイミングを入力するためのボタンを備え、各々の拍の間隔を全てデータとして記録媒体に記録、再生、あるいは再生中部分修正する手段を設ける。また縦方向に配置した発光素子アレイなどを用い、最下点を拍の位置とし、投げ上げたボールの軌跡のように発光点の移動を表示する。2次元表示デバイスを用いる場合は拍子に応じた指揮棒の先端の動きに対応する表示を行なう。

0%の振幅で振る。図中Bは8分の6拍子の例である。強拍の1拍目に向けて100%、中強の4拍目に向けて70%、その他の拍に向けては50%の振幅で振る。図中Cはテンポの緩やかな4分の3拍子であるが、各拍を2分割して振っている。1つの振りが8分音符に相当する。裏の拍と呼ぶ分割点では、最下点まで戻らず、30%の点まで戻し、表の拍との区別をする。振りの最高点はタクトの時刻の中間点であるようにする。そのため分割の際には昇りと下りとでグラフが対称形ではない。

第2図は連続関数で示しているが、装置では何番目の発光素子を点灯させるかという計算をしなければならない。タクト間隔をTとする。ミリ秒を単位としている。時間変数をtとする。簡単のため時刻は振りの最初で0から始まるとする。発光素子の番号は、最下点を0として、1つつ順番につける。この実施例では31番までとする。計算は1ミリ秒毎に行なうこととする。tが0からTに達するまで繰り返し計算する。t/Tをxとおく。その振りでの最高点の番号をAとする。すると各時刻での発光素子の番号Yを計算する式は $4Ax(1-x)$ となる。

15 回路的には、発光素子制御のために32ビットのレジスタを設け、計算機からその値を書き込むようにする。各ビットの出力で対応する発光素子の電流オン・オフを切り替え、1となっているビットの対応素子が発光するようにする。上記の計算で求めた番号の対応ビットのみを1として発光素子制御レジスタに書き込む。1個づつを発光させると、動きが滑らかではないので、Yの小数部分を用いて、割り切れていないときには、Yの値を挟む2つの素子とその小数部分の値に応じて発光強度を変える。具体的には、発光時間の長さで制御する。小数点以下3ビットを取れば位置Yが8分の1の精度で求まる。例えば小数部が3/8の値になれば、まず整数部の番号の素子を8分の5ミリ秒、次に次の番号の素子を8分の3ミリ秒発光させるとよい。小数部が0であれば、整数部の素子を1ミリ秒発光させる。例えばメトロノーム表記が120のテンポであれば、Tは500となるから、500回計算を繰り返し、発光させる素子と発光時間を制御することになり、その間に往復で62の素子間を移動するので十分滑らかな、動きとなる。

0番の素子は他の素子より発光強度を2倍程度となるように素子の種類をかえるか、電流値を設定する。これは最下点に達したタイミングは拍のタイミングとして明瞭に把握できるようにするためである。また最下点の位置を常に見れるようにするため、Yの値が0でないときも、ある一定の低いレベルでの発光を持続させる。これはこの素子だけバイアス電流を加えることでもよい。別のデザインでは、0番素子の横に当たる位置に、常に発光させる別の素子を配置してもよい。

35 発光色を変えてもよい。

第4図は、以上に説明した処理の内、再生と修正に関する部分をフローチャートで示したものである。図中100は1ミリ秒ごとの周期タイマー割り込み処理